

**DIRECT CURRENT POWER SUPPLY DEVICE**

**Publication Number:** 58-019922 (JP 58019922 A) , February 05, 1983

**Inventors:**

- YAMANO YOSHIYA
- NAKANIWA YASUO

**Applicants**

- JAPAN STORAGE BATTERY CO LTD (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

**Application Number:** 56-119489 (JP 81119489) , July 29, 1981

**International Class (IPC Edition 3):**

- G05F-001/64

**JAPIO Class:**

- 43.3 (ELECTRIC POWER--- Transmission & Distribution)

**Abstract:**

**PURPOSE:** To improve the use rate of a power supply device, by giving first and second stage setting functions to a dropping current setting circuit and generating electricity stably without increasing the capacity of a DC power supply device even if a device where the input characteristic has a constant power tendency is connected.

**CONSTITUTION:** A dropping current setting circuit 12 is provided with first and second stage dropping current setting functions, and a current value for continuous use rating of a power supply device is set in the first stage, and a current value approximating the maximum allowable in a short time of about 1-2 second is set in the second stage. A switching circuit 13 detects the output of a current detecting circuit 14 and switches the dropping current set to the second stage when the output current of the power supply device is a prescribed value or less and switches the dropping current set to the first stage after a delay of about 0.2-2 seconds when the output current of the power supply device becomes higher than the prescribed value. The current detecting circuit 14 is provided for detecting whether a load is connected to the output of the power supply device or not, and a current value or more by which the presence or the absence of the output current of the power supply device is discriminated is set as the prescribed value to the circuit 14. (From: *Patent Abstracts of Japan*, Section: P, Section No. 192, Vol. 07, No. 93, Pg. 125, April 19, 1983 )

**JAPIO**

© 2005 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 1082522

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—19922

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 05 F 1/64

識別記号

庁内整理番号  
8023—5H

⑬ 公開 昭和58年(1983)2月5日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 直流電源装置

① 特 願 昭56—119489

② 出 願 昭56(1981)7月29日

⑦ 発 明 者 山野佳哉  
京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬  
場町1番地日本電池株式会社内

⑫ 発 明 者 中庭保男

京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬  
場町1番地日本電池株式会社内

⑪ 出 願 人 日本電池株式会社  
京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬  
場町1番地

⑭ 代 理 人 弁理士 鈴木彬

明 細 書

1. 発明の名称

直流電源装置

2. 特許請求の範囲

第1段の垂下電流設定および該第1段の垂下電流設定よりも大きい第2段の垂下電流設定を有する垂下電流設定回路を備え、出力電流が所定値以下のときは前記第2段の垂下電流設定となるようにし、出力電流が前記所定値以上になったときは所定時間遅延後第1段の垂下電流設定に切替える切替回路を設けたことを特徴とする直流電源装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、スイッチング・レギュレータやサイリスタ式整流器などの直流電源装置に関するものであり、出力容量の利用効率向上を目的としたものである。

最近、スイッチング・レギュレータやサイリスタ式整流器などの負荷としてDC-DCコンバータが接続される場合が増えてきた。

この種DC-DCコンバータは、その入力電圧変動

に対して電圧が低下すれば入力電流が増加するという定電力傾向の特性を有しているものが多く、さらに入力回路に大容量のコンデンサが接続されている場合が多い。従つて、運転状態にある直流電源装置に急激にこの種負荷が接続された場合には、コンデンサに流れる突入電流により直流電源装置の出力が垂下領域に入り出力電圧が瞬時的に低下するとともに、定常時よりも大きい負荷電流が必要となるため、安定に負荷が起動できないようなことがある。

例えば、第1図に示す従来の直流電源装置の出力電圧—電流特性図を用いて説明する。第1図においてBで示す破線は負荷が必要とする入力電圧—電流特性例であり、定常運転時はB点にあるものとする。ここで直流電源装置が無負荷運転中(A点)のとき、上記の様な負荷を投入すると、コンデンサの突入電流により瞬時的にA点からC点に変化する。しかし、C点では負荷電流として垂下電流設定以上の電流を必要とするため直流電源装置の出力電圧がC点以上に上らず、負荷が

安定に起動しない。

この様な問題に対しては、直流電源装置の出力容量を大巾に増大すれば解決できるが、直流電源装置の利用率が低下するとともに、コスト、容積、電量などの点で不都合な面が多い。

本発明は上述の欠点を除去した直流電源装置を提供するもので、第1段の垂下電流設定、および該第1段の垂下電流設定よりも大きい第2段の垂下電流設定を有する垂下電流設定回路を備え、出力電流が所定値以下のときは前記第2段の垂下電流設定となるようにし、出力電流が前記所定値以上になったときは所定時間遅延後第1段の垂下電流設定に切替える切換回路を設けたことを特徴とするものである。

以下、図面を用いて本発明を説明する。

第2図は本発明の直流電源装置の出力電圧-電流特性図、第8図は本発明の直流電源装置の実施例として、スイッチング・レギュレータの場合におけるブロック回路図を示す。

まず本発明の直流電源装置を第8図のスイッ

る。例えば、第1段の垂下電流設定を10Aとすれば、第2段の垂下電流設定は12～15A程度に選ぶことができる。また、切換回路18は電流検出回路14の出力を検出し、直流電源装置の出力電流が所定値(例えば2A)以下のときは第2の垂下電流設定とし、前記所定値以上になったときは約0.2～2秒の遅延時間後第1の垂下電流設定に切替える回路である。なお、電流検出回路14は直流電源装置の出力に負荷が接続されているかどうかを検出するために設けたものであり、直流電源装置の出力電流の有無を判定できる電流値以上を所定値として設定している。

つぎに本発明の直流電源装置の動作を第2図の出力電圧-電流特性図により説明すると以下の様になる。第2図において、 $\delta$ で示す破線はDC-DCコンバータなどの負荷が必要とする入力電圧-電流特性例であり、定常運転時はB点にあるものとする。また直流電源装置が無負荷運転中(A点)のときは出力電流が電流検出回路の所定値 $I_0$ 以下であり、垂下電流の設定は切換回路により第2の

ング・レギュレータによる実施例を用いて、その動作を説明する。一般にスイッチング・レギュレータは、交流入力1を受電し、ノズルフィルタ2を介して入力整流回路8により整流し平滑化される。つぎにドライブ回路9の出力により動作する主スイッチング回路4の主トランジスタにより交流に変換されるとともに主トランス5を介して出力整流回路6に出力される。そして再び直流に変換され出力フィルタ7を介して直流出力8となる。また出力電圧及び電流は定電圧設定回路11及び垂下電流設定回路12により比較検出され、制御回路10により第1図に示すように出力が定電圧-一定電流特性となるようにドライブ回路9に制御信号が出力される。

こゝで本発明の直流電源装置の場合は、垂下電流設定回路12に第1段の垂下電流設定機能及び第2の垂下電流設定機能を備え、第1段の垂下電流設定は直流電源装置の連続使用定格となる電流値とし、第2段の垂下電流設定は1～2秒程度の短時間で許容できる最大限に近い電流値に設定す

垂下電流設定 $I_1$ に切換えられている。こゝで前記のような負荷を投入すると負荷の入力に接続されたコンデンサの突入電流により、例えば第2の垂下電流設定 $I_1$ のD点まで瞬時的に変化する。そのとき負荷に流れる電流は第2の垂下電流設定 $I_1$ 以下であるので前記コンデンサが充電され、それにより出力電圧は再び上昇する。そして出力電流が所定値 $I_0$ 以上となつているので所定時間遅延後第1の垂下電流設定に切換わり、つづいて定電圧領域に変化して定常運転状態(B点)に移る。なお、垂下電流設定回路12は出力電流を検出しているが、主トランス5の一次電流を検出しても同等の効果が得られる。

以上のように本発明の直流電源装置においては、負荷としてDC-DCコンバータなどの定電力傾向の入力特性を有する機器が接続された場合でも、直流電源装置の容量を増大することなく、安定に起動することができ、直流電源装置の利用率が大巾に向上できるとともに、コスト、容積、電量などの面からその工業的価値は絶大である。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の直流電源装置の出力電圧-電流特性図、第2図は本発明装置の出力電圧-電流特性図を示す。第3図は本発明の実施例を示すブロック回路図である。

代理人 弁護士 鈴木



図 1

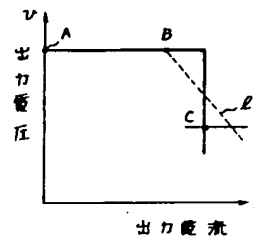


図 2

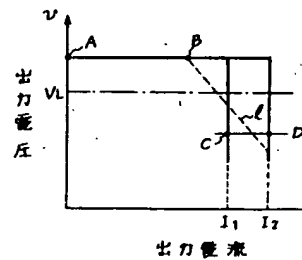


図 3

